

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 4 日
Date of Application:

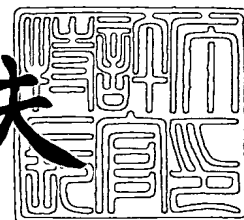
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 6 5 2 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 5 6 5 2 8]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390009402

【提出日】 平成15年 3月 4日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G11B 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 東 靖則

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【選任した代理人】

【識別番号】 100120640

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 幸一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0201252

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テープライブラリ装置および制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノード ID が設定され、ホストコンピュータと接続されるテープライブラリ装置において、

大容量のテープ記録媒体に対するデータの記録／再生を行い、且つホストコンピュータとの間で大容量データを相互に伝送可能なインタフェースを備えた複数のドライブを有し、

上記ドライブのそれぞれに、ノード ID を第 1 のアドレスとして設定し、搭載されている順番を示すポート ID を第 2 のアドレスとして設定し、上記インタフェースを活性化する

ようにしたことを特徴とするテープライブラリ装置。

【請求項 2】 新しいドライブが装着された場合に、上記ホストコンピュータからの指示に応じて上記第 1 および第 2 のアドレスを設定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のテープライブラリ装置。

【請求項 3】 上記ドライブの装着場所が移動された場合に、上記ホストコンピュータからの指示に応じて上記第 1 および第 2 のアドレスを設定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のテープライブラリ装置。

【請求項 4】 上記第 1 および第 2 のアドレスが設定されず、且つ上記ホストコンピュータからの指示がなかった場合、上記ドライブの製造時に予め設定されているアドレスを使用するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のテープライブラリ装置。

【請求項 5】 ノード ID が設定され、ホストコンピュータと接続されるテープライブラリ装置の制御方法において、

大容量のテープ記録媒体に対するデータの記録／再生を行い、且つホストコンピュータとの間で大容量データを相互に伝送可能なインタフェースを備えた複数のドライブのそれぞれに、ノード ID を第 1 のアドレスとして設定し、搭載されている順番を示すポート ID を第 2 のアドレスとして設定し、上記インタフェースを活性化する

ようにしたことを特徴とするテープライブラリ装置の制御方法。

【請求項 6】 新しいドライブが装着された場合に、上記ホストコンピュータからの指示に応じて上記第 1 および第 2 のアドレスを設定するようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載のテープライブラリ装置の制御方法。

【請求項 7】 上記ドライブの装着場所が移動された場合に、上記ホストコンピュータからの指示に応じて上記第 1 および第 2 のアドレスを設定するようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載のテープライブラリ装置の制御方法。

【請求項 8】 上記第 1 および第 2 のアドレスが設定されず、且つ上記ホストコンピュータからの指示がなかった場合、上記ドライブの製造時に予め設定されているアドレスを使用するようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載のテープライブラリ装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、記録媒体に対する情報の記録や再生を行う装置、いわゆるドライブを容易に扱うことができるテープライブラリ装置および制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、記録再生装置（以下、「ドライブ」と称する）に対して着脱可能な記録媒体（例えば、カセットテープやディスク状磁気記録媒体など）を複数収納すると共に、必要に応じて、収納された記録媒体に対して各種の情報を記録したり、記録された情報を再生したりするようなシステムがある。このようなシステムは、ライブラリシステムまたはオートチェンジャ装置などと呼ばれているが、以下の説明ではライブラリシステムと呼ぶことにする。

【0003】

ライブラリシステムには、上述した記録媒体を収納する複数の棚から構成されたカセットコンソールや、記録媒体に対する情報の記録や再生を行う装置、いわゆるドライブを含むドライブコンソールなどと、各コンソール間を移動して棚とドライブとの間で選択的に記録媒体を搬送する搬送機、いわゆるエレベータと、

さらに、各コンソールの状態やコンソールを構成するドライブや棚などの状態を表示するモニタと、ドライブや搬送機などを制御する制御装置とを備えている。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 4 9 5 1 6 号公報

【0 0 0 5】

この特許文献 1 には、ライブラリシステムにおいて、テープカセットを所定の棚から所定の棚まで移動させるときに、テープカセットのカセット I D (Identifier) やビン番号をカセットムーブウィンドウに入力しなければならないという煩雑で不便な操作を解決するものが記載されている。

【0 0 0 6】

ライブラリシステムには、ホストコンピュータとの間で高速なデータ転送が実現可能な、同軸ケーブルまたは光ファイバーを使用したファイバーチャネル (Fibre Channel) が使用されている。

【0 0 0 7】

例えば、図 5 に示すように、ホストコンピュータ 4 1 とライブラリシステム 4 2 とは、ファイバーチャネル (F C) で接続される。ライブラリシステム 4 2 は、コンバータ 4 3、テープドライブ 4 4 および 4 5 から構成される。このライブラリシステム 4 2 では、テープドライブ 4 4 または 4 5 で再生されたデータは、S C S I (Small Computer System Interface) を経由して、コンバータ 4 3 へ供給され、コンバータ 4 3 にて S C S I からファイバーチャネルのフォーマットへ変換され、ホストコンピュータ 4 1 へ供給される。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

このように、ライブラリシステム 4 2 の内部では、ファイバーチャネルと比較するとデータ転送速度のかなり遅い、S C S I が使用されていた。そのため、ホストコンピュータ 4 1 とライブラリシステム 4 2 との間を接続しているファイバーチャネルの能力を完全に発揮することができないという問題があった。

【0 0 0 9】

これに対して、ファイバーチャネルのインタフェースを設けたテープドライブ（以下、「FCドライブ」と称する）を複数備えたライブラリシステムがある。このFCドライブには、製造する過程で1台1台固有のIDとして、WWN（World Wide Name）が設定される。このWWNは、世界に唯一無二のものであり、市場に出回ってから変更するものではない。

【0010】

しかしながら、FCドライブが故障し、故障したFCドライブだけを抜き取って代替のFCドライブに交換すると、WWNの異なるFCドライブがライブラリシステムに装着されたことになる。

【0011】

ホストコンピュータは、自分が使用できるFCドライブを管理するために、このWWNを使用しているため、代替のFCドライブを装着しただけでは、その代替のFCドライブを使用することができなかった。代替のFCドライブを使用するためには、ホストコンピュータに登録されているWWNの管理内容を変更した後、リブート（再起動）しなければならなかった。

【0012】

しかしながら、24時間且つ365日稼働している、いわゆるミッションクリティカルなホストコンピュータの場合、容易にリブートすることができないため、現場の交換作業性は著しく悪かった。

【0013】

また、代替のFCドライブのWWNを故障したFCドライブのWWNに設定するようにした場合、FCドライブのWWNは、上述したように世界に唯一無二の固有のWWNとして製造時に設定されるものであるので、FCドライブのWWN管理を全世界レベルで行わなければならず、これもサービスの障害となっていた。

【0014】

従って、この発明の目的は、容易にFCドライブの交換を行うことができるテープライブラリ装置および制御方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を達成するために請求項1の発明は、ノードIDが設定され、ホストコンピュータと接続されるテープライブラリ装置において、大容量のテープ記録媒体に対するデータの記録／再生を行い、且つホストコンピュータとの間で大容量データを相互に伝送可能なインタフェースを備えた複数のドライブを有し、ドライブのそれぞれに、ノードIDを第1のアドレスとして設定し、搭載されている順番を示すポートIDを第2のアドレスとして設定し、インタフェースを活性化するようにしたことを特徴とするテープライブラリ装置である。

【0016】

請求項5の発明は、ノードIDが設定され、ホストコンピュータと接続されるテープライブラリ装置の制御方法において、大容量のテープ記録媒体に対するデータの記録／再生を行い、且つホストコンピュータとの間で大容量データを相互に伝送可能なインタフェースを備えた複数のドライブのそれぞれに、ライブラリに搭載したときにのみ利用するノードIDを別称の第1のアドレスとして設定し、搭載されている順番を示すポートIDを別称の第2のアドレスとして設定し、インタフェースを活性化するようにしたことを特徴とするテープライブラリ装置の制御方法である。

【0017】

このように第1および第2のアドレスをドライブに設定することができるので、ミッションクリティカルなホストコンピュータをリブートすることなく、ドライブを交換することができる。

【0018】**【発明の実施の形態】**

以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。図1は、この発明が適用されたライブラリシステムの全体的構成を示す。図1Aには、ライブラリシステム1を正面から見たときの内部構造を示し、図1Bには、ライブラリシステム1を側面から見たときの内部構造を示す。

【0019】

このライブラリシステム1には、カセットテープに対する情報の記録や再生を

行う記録再生装置として複数のF Cドライブを収納しているドライブ領域11と、複数の収納部を有してカセットテープを複数収納可能なカセット収納棚、いわゆるビン(BIN)12とを備えている。カセットテープは、ガイドレール14を摺動自在に移動するカセット搬送機13によってビン12とドライブ領域11との間を移動する。

【0020】

このとき、カセット搬送機13は、ターミナルサーバ15からの制御信号に応じてCPU16で制御される。また、電源部17によってカセット搬送機13に電源が供給される。

【0021】

ドライブ領域11には、F Cドライブを認識し、駆動するための基板18が所定数のF Cドライブ毎に設けられている。ファイバーチャネルスイッチ部19には、全てのF Cドライブが例えば光ファイバで接続される。このファイバーチャネルスイッチ部19は、F Cドライブで再生されたデータを例えば時分割多重へ変換するために、接続されているF Cドライブを適宜切り替える。

【0022】

なお、このライブラリシステム1は、制御部20によって全体が制御され、電源部21によって全体に電源が供給される。また、ターミナルサーバ15、CPU16、および制御部20は、ハブ23を経由してデータが送受信される。

【0023】

入出力ポート部22は、上段に設けられた上段ポート部22aと、下段に設けられた下段ポート部22bとから構成されている。カセットテープの入出力を行うための上段ポート部22aおよび下段ポート部22bは、それぞれ複数の入出力ポートを有している。例えば、上段ポート部22aは、カセットテープをライブラリシステム1内に挿入させるためのポートで、下段ポート部22bは、ライブラリシステム1からカセットテープを排出させるためのポートとして使用することもできる。表示部24は、例えば液晶表示装置から構成されている。

【0024】

ドライブ領域11に設けられたF Cドライブには、上述したようにそれぞれ固

有のWWNが製造時に設定されている。この実施形態では、ライブラリシステム 1 に搭載されたときに、この製造時に設定されているWWNとは別に当該ライブラリシステム専用のWWNを設定することができる。以下、このライブラリシステム専用のWWNを別称WWNと称する。

【0025】

この実施形態では、ライブラリシステム自体を1ノードと考え、FCドライブが搭載されているライブラリシステムのノードIDが別称WWNN(World Wide Node Name)に設定される。さらに、複数のFCドライブはそれぞれ1ノードの別ポートと考え、FCドライブが搭載されている順番にそれぞれのポートIDがそれぞれのFCドライブのIDとして割り当てられ、設定される。この設定されたポートIDを以下、別称WWPN(World Wide Port Name)と称する。

【0026】

この別称WWNNと別称WWPNは、新たに装着されたFCドライブを検出したときに、制御部20の制御通信によって設定される。この別称WWNNによって、新たに装着されたFCドライブか否かを容易に判断することができ、さらに別称WWPNによって、装着場所が移動されたFCドライブか否かを容易に判断することができる。

【0027】

なお、別称WWNNが設定されていないFCドライブの場合、もしくは制御部20がFCドライブに対して別称WWNNでの動作を指示しない(ライブラリシステム1に搭載されていない)場合、従来通り製造時に設定されているFCドライブ固有のWWNが使用される。これによって、WWNの唯一性を確保することができる。

【0028】

この別称WWNNおよび別称WWPNは、FCドライブ内部に設けられた例えば不揮発性メモリに記憶されている。

【0029】

ここで、図2を参照して、ホストコンピュータとFCドライブとの接続について説明する。ホストコンピュータ31とファイバーチャネルスイッチ部19、並

びにファイバーチャネルスイッチ部 19 と F C ドライブ 32、33 は、それぞれに設けられたファイバーチャネルインタフェース同士を例えば光ファイバで接続している。制御部 20 と F C ドライブ 32、33 とは、R S - 232 C で接続されている。

【0030】

このように接続された F C ドライブ 32 および 33 の別称 WWNN および別称 WWP N は、制御部 20 から R S - 232 C を経由して設定される。そして、F C ドライブ 32、33 で再生されたデータおよび F C ドライブ 32、33 へ供給されたデータは、例えば光ファイバを経由してホストコンピュータ 31 と送受信される。

【0031】

この F C ドライブの制御の一例を図 3 に示すフローチャートを参照して説明する。以下、説明を容易とするために F C ドライブ 32 の制御の一例について説明するが、F C ドライブ 33 または他の F C ドライブであっても全く同様の制御がなされる。

【0032】

ステップ S 1 では、ライブラリシステム 1 に電源が投入され、F C ドライブ 32 に電源が供給される。

【0033】

ステップ S 2 では、例えばライブラリシステム 1 の正面に設けられているスイッチによって、当該ライブラリシステム 1 をライブラリとして使用するモード（以下、「ライブラリモード」と称する）に設定されているか否かが判断される。ライブラリモードに設定されていると判断されると、ステップ S 3 へ制御が移り、ライブラリモードに設定されていないと判断されると、ステップ S 5 へ制御が移る。

【0034】

ステップ S 3 では、R S - 232 C を介して制御部 20 から F C ドライブ 32 へ所定の時間内に制御通信があるか否かが判断される。制御部 20 から F C ドライブ 32 へ所定の時間内に制御通信があった場合、ステップ S 7 へ制御が移り、

制御部 2 0 から F C ドライブ 3 2 へ所定の時間内に制御通信がなかった場合、ステップ S 4 へ制御が移る。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 4 では、F C ドライブ 3 2 に既に設定された別称 WWNN があるか否かが確認される。既に設定された別称 WWNN が確認されると、ステップ S 1 0 へ制御が移り、未だ別称 WWNN が設定されていないと判断されると、ステップ S 5 へ制御が移る。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 5 では、このライブラリシステム 1 において、F C ドライブ 3 2 に予め設定されている固有の WWN が当該 F C ドライブ 3 2 のアドレスとして使用されるように F C インタフェースが設定される。そして、ステップ S 6 へ制御が移る。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0 では、このライブラリシステム 1 において、F C ドライブ 3 2 に設定された別称 WWNN および別称 WWPN が当該 F C ドライブ 3 2 のアドレスとして使用されるように F C インタフェースが設定される。そして、ステップ S 6 へ制御が移る。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 6 では、F C ドライブ 3 2 を使用することができるよう、F C ドライブ 3 2 の F C インタフェースが活性化される。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 7 では、制御部 2 0 からの制御通信に F C ドライブ 3 2 を再起動する指示が含まれているか否かが判断される。F C ドライブ 3 2 を再起動する指示が制御通信に含まれていると判断されると、ステップ S 1 1 へ制御が移り、F C ドライブ 3 2 を再起動する指示が制御通信に含まれていないと判断されると、ステップ S 8 へ制御が移る。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 1 では、F C ドライブ 3 2 が再起動される。そして、ステップ S 1 へ制御が移る。

【0041】

ステップS8では、制御部20からの制御通信にFCドライブ32の別称WWNNを設定する指示が含まれているか否かが判断される。FCドライブ32の別称WWNNを設定する指示が制御通信に含まれていると判断されると、ステップS9へ制御が移り、FCドライブ32の別称WWNNを設定する指示が制御通信に含まれていないと判断されると、ステップS4へ制御が移る。

【0042】

ステップS9では、FCドライブ32の別称WWNNおよび別称WWPNが設定される。そして、ステップS10へ制御が移る。

【0043】

次に、図4のフローチャートを参照して、WWNを設定するときの制御部20の制御の一例を説明する。ステップS21では、制御部20とFCドライブ32との通信が回復したか否かが判断される。制御部20とFCドライブ32との通信が回復したと判断されると、ステップS22へ制御が移り、通信が未だ回復していないと判断されると、再度ステップS21の制御が繰り返される。すなわち、通信が回復するまで、このステップS21は繰り返される。

【0044】

ステップS22では、FCドライブ32に別称WWNNおよび別称WWPNが設定されているか否かが判断される。FCドライブ32に別称WWNNおよび別称WWPNが既に設定されていると判断されると、ステップS23へ制御が移り、FCドライブ32に別称WWNNおよび別称WWPNが未だ設定されていないと判断されると、ステップS25へ制御が移る。

【0045】

ステップS23では、既に設定されている別称WWNNおよび別称WWPNは、正しい装着場所を示す別称WWNNおよび別称WWPNであるか否かが判断される。すなわち、別称WWNNは、当該ライブラリシステムのノードIDとなっているか否か、および別称WWPNは、当該ライブラリシステムに搭載されているFCドライブの順番のポートIDとなっているか否かが判断される。正しい装着場所を示す別称WWNNおよび別称WWPNであると判断されると、ステップ

S 2 4 へ制御が移り、正しい装着場所を示す別称WWNNおよび別称WWPNではないと判断されると、ステップS 2 5 へ制御が移る。

【0046】

ステップS 2 4 では、FCドライブ3 2 に既に設定されている別称WWNNおよび別称WWPNが当該FCドライブ3 2 のアドレスとして使用されるように、FCドライブ3 2 のFCインタフェースを活性化する指示が制御通信として制御部2 0 からFCドライブ3 2 へ送信される。

【0047】

ステップS 2 5 では、FCドライブ3 2 が装着されている場所の正しい別称WWNNおよび別称WWPNが制御部2 0 からFCドライブ3 2 へRS-232Cを介して送信される。

【0048】

ステップS 2 6 では、FCドライブ3 2 を再起動する指示が制御通信として制御部2 0 からFCドライブ3 2 へ送信される。そして、ステップS 2 1 へ制御が移り、制御部2 0 とFCドライブ3 2 との通信が回復した後、FCドライブ3 2 のWWNが設定される。

【0049】

この発明は、上述したこの発明の一実施形態などに限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

【0050】

【発明の効果】

この発明に依れば、ライブラリシステム毎に設定可能な別称WWNNおよび別称WWPNを設けることによって、ホストコンピュータをリブートすることなく、故障したFCドライブを交換したあとも交換前と同じWWNで制御、管理することができる。

【0051】

この発明に依れば、ライブラリシステム毎に設定可能な別称WWNNおよび別称WWPNが設けられていなくても、製造時に設定された固有のWWNでFCドライブを利用することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

この発明の一実施形態のライブラリシステムについて説明するためのブロック図である。

【図 2】

この発明の一実施形態のホストコンピュータと F C ドライブの接続について説明するためのブロック図である。

【図 3】

この発明の一実施形態における F C ドライブの制御について説明するためのフローチャートである。

【図 4】

この発明の一実施形態における制御部の制御について説明するためのフローチャートである。

【図 5】

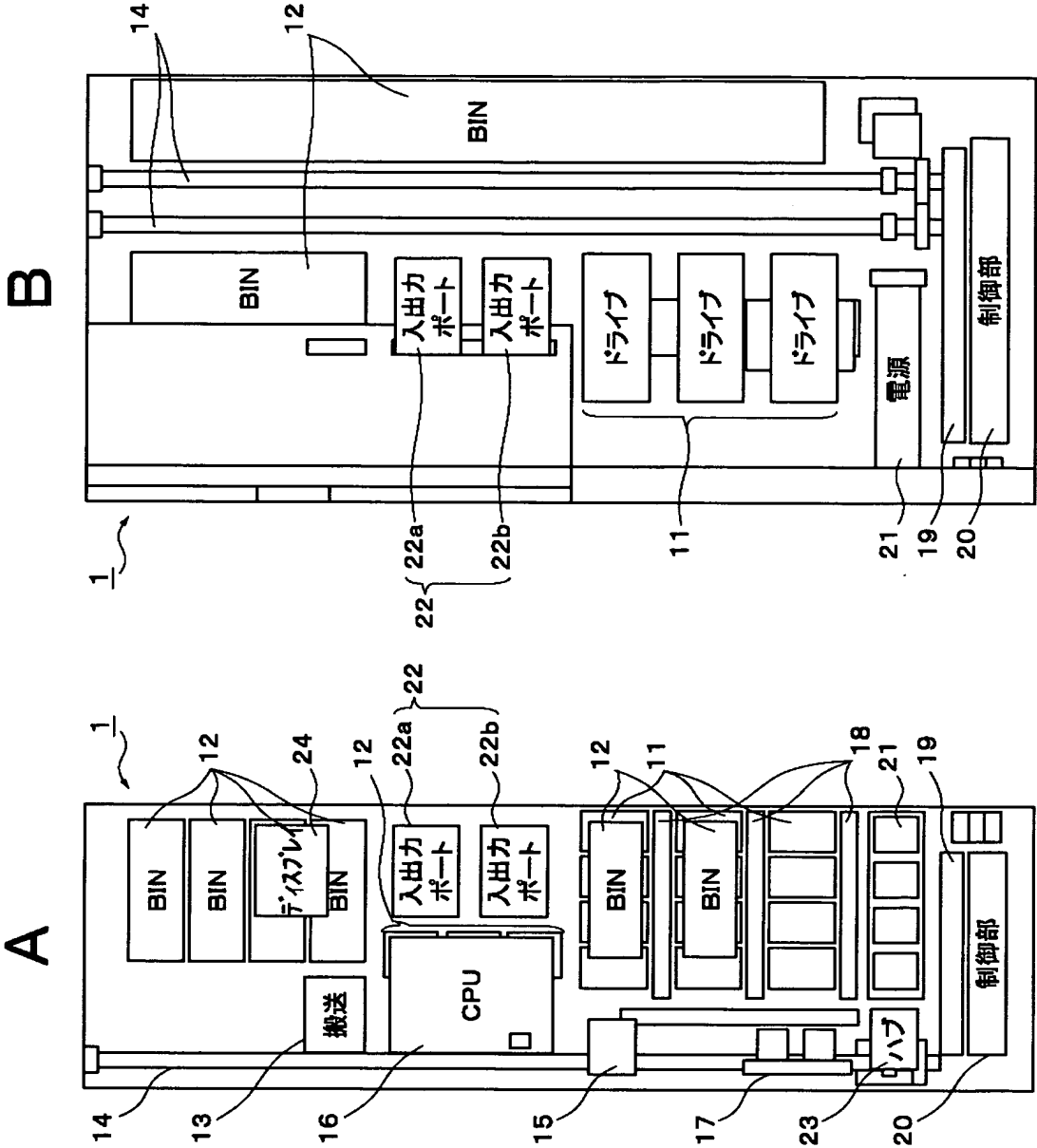
従来のホストコンピュータとライブラリシステムについて説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

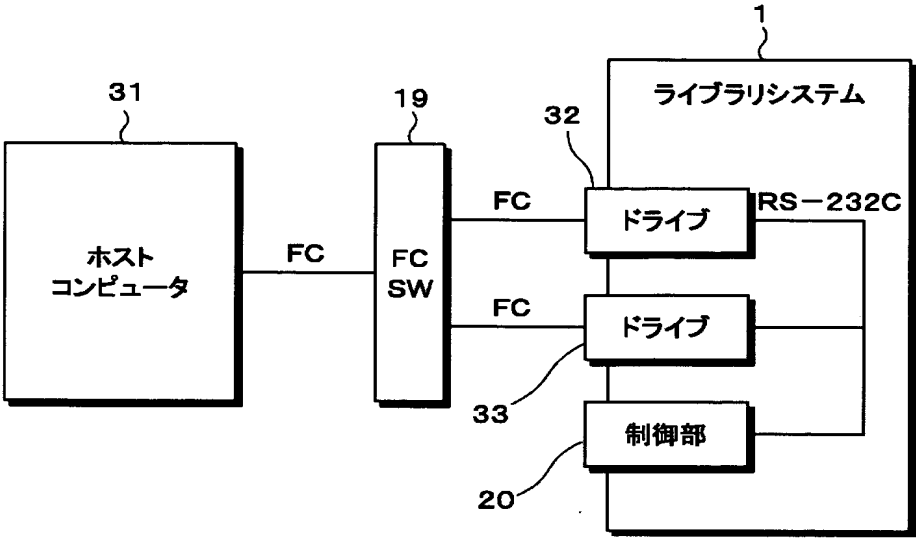
1・・・ライブラリシステム、19・・・ファイバーチャネルスイッチ部、20・・・制御部、31・・・ホストコンピュータ、32、33・・・F C ドライブ

【書類名】 図面

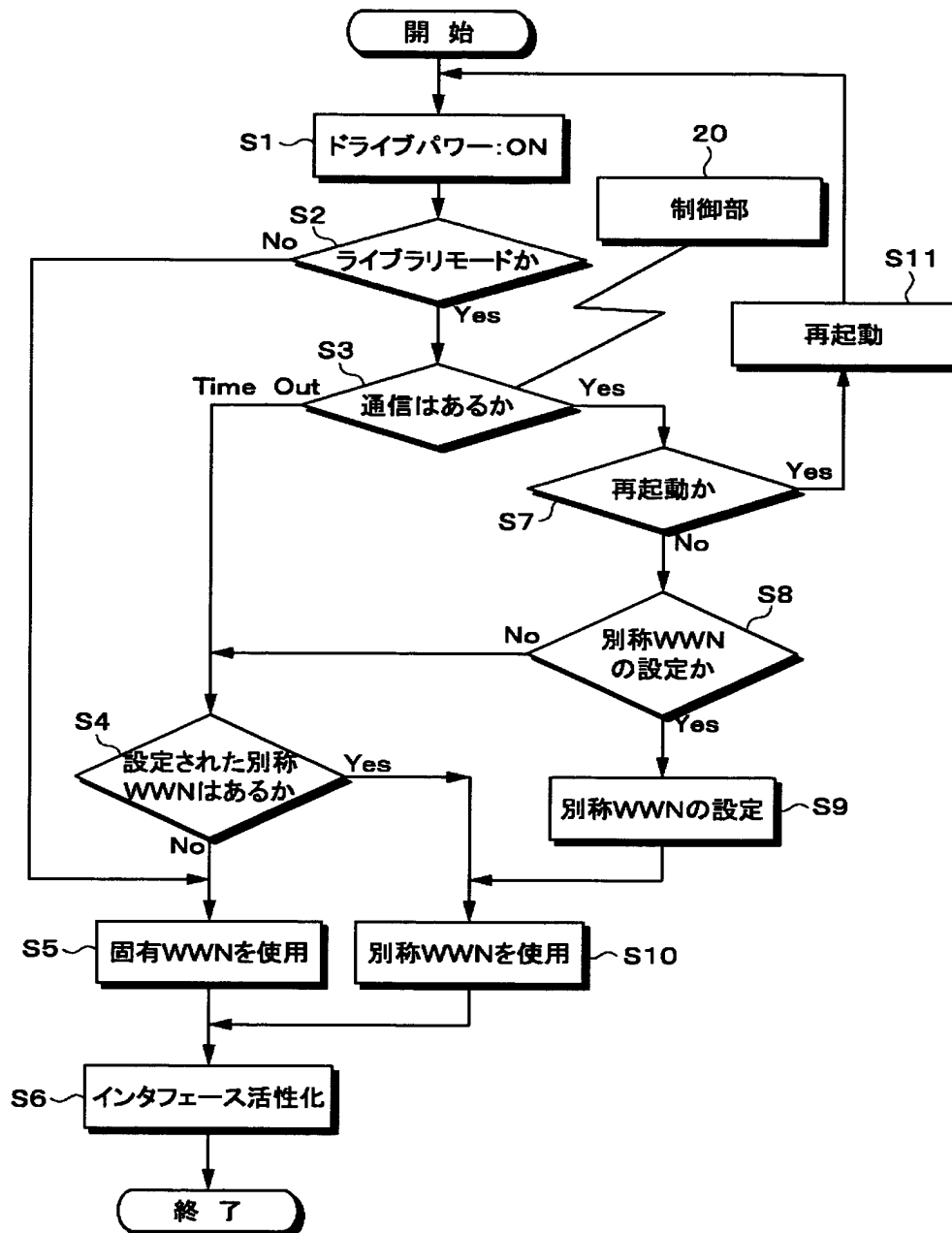
【図 1】



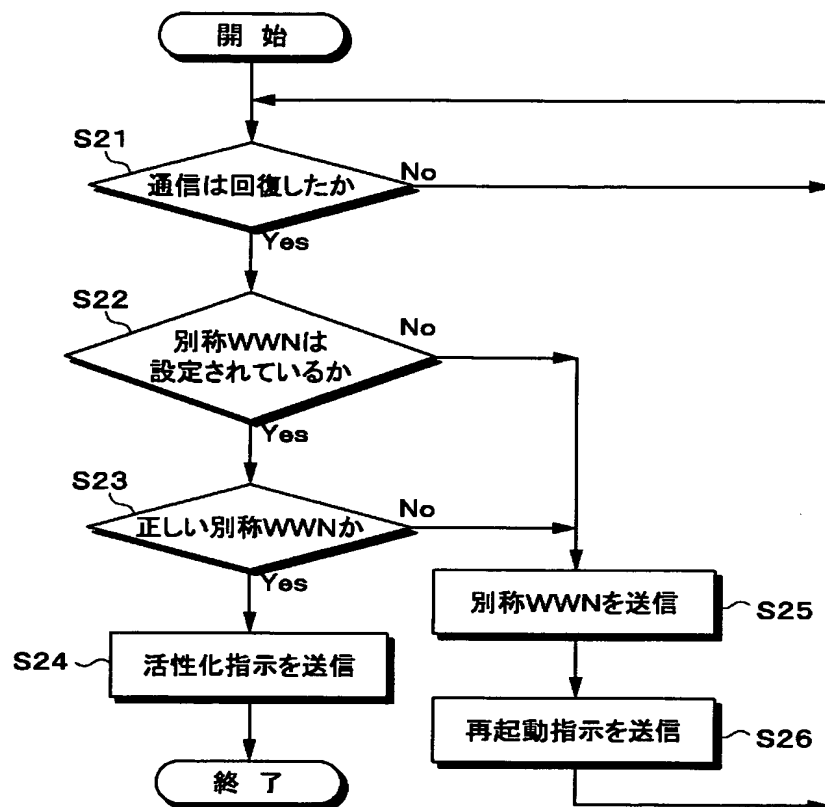
【図 2】



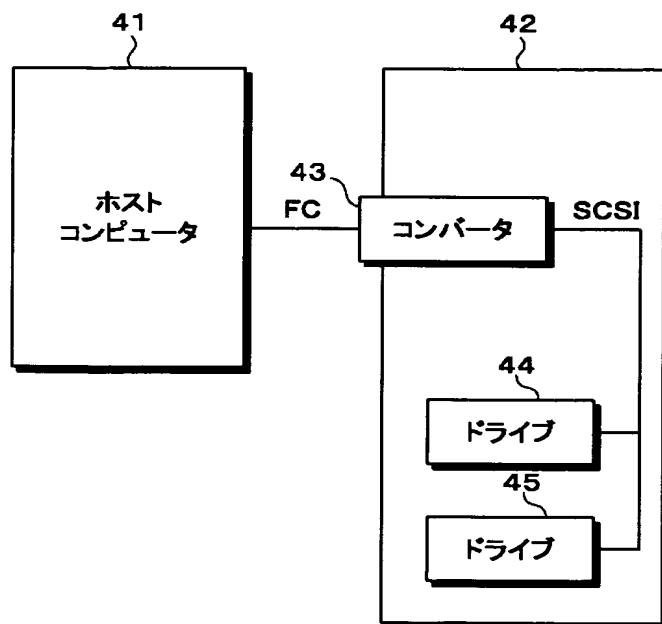
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ホストコンピュータをリブートすることなく、ライブラリシステムに装着されたF Cドライブを交換し、使用する。

【解決手段】 ホストコンピュータ3 1とファイバーチャネルスイッチ部1 9、並びにファイバーチャネルスイッチ部1 9とF Cドライブ3 2、3 3は、それぞれに設けられたファイバーチャネルインタフェース同士を例えば光ファイバで接続している。制御部2 0とF Cドライブ3 2、3 3とは、R S - 2 3 2 Cで接続されている。F Cドライブ3 2および3 3の別称WWNNおよび別称WWPNは、制御部2 0からR S - 2 3 2 Cを経由して設定される。そして、F Cドライブ3 2、3 3で再生されたデータおよびF Cドライブ3 2、3 3へ供給されたデータは、例えば光ファイバを経由してホストコンピュータ3 1と送受信される。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 5 6 5 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社